

**Device for printing with ultraviolet-hardened inks has stationary ultraviolet light source, devices for transmitting light from source to positions to be illuminated on print material near print head**

**Publication number:** DE20316180U  
**Publication date:** 2004-05-06  
**Inventor:**  
**Applicant:** UV O SYSTEMS E K (DE)  
**Classification:**  
- **international:** B41J11/00; B41J11/00; (IPC1-7): B41J2/435; B41J2/44;  
B41J2/447  
- **European:** B41J11/00C1  
**Application number:** DE20032016180U 20031017  
**Priority number(s):** DE20032016180U 20031017

[Report a data error here](#)

**Abstract of DE20316180U**

The ultraviolet printer prints with ultraviolet-hardened inks on a flat material with a printing head movable perpendicularly to the direction of travel of the flat material and an ultraviolet light source for generating ultraviolet rays for hardening the applied inks. The source is stationary and has devices for transmitting ultraviolet rays from the source to the positions to be illuminated on the printed material close to the print head. The ultraviolet printer prints with ultraviolet-hardened inks on a flat material (4) with a print head (3) movable perpendicularly to the direction of travel of the flat material and an ultraviolet light source (5) for generating the ultraviolet rays for hardening the applied inks. The ultraviolet light source is stationary and has devices (6-8) for transmitting the ultraviolet rays from the light source to the positions to be illuminated on the printed material close to the print head

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 203 16 180 U1 2004.06.09

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(22) Anmeldetag: 17.10.2003

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: B41J 2/435

(47) Eintragungstag: 06.05.2004

B41J 2/44, B41J 2/447

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 09.06.2004

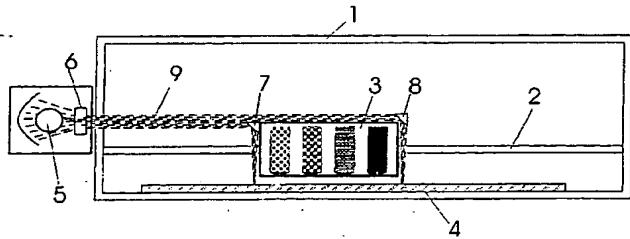
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**UV-O-Systems e.K., 71083 Herrenberg, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**ABACUS Patentanwälte, Klocke, Späth, Barth,  
72160 Horb**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Vorrichtung zum Drucken mit UV-härtenden Farben

(57) Hauptanspruch: UV-Drucker zum Drucken von UV-härtenden Farben auf ein flächiges Material mit einem quer zur Vorschubrichtung des Materials bewegbaren Druckkopf und eine UV-Lichtquelle zur Erzeugung der die aufgebrachten Farben härtenden UV-Strahlen, dadurch gekennzeichnet, dass die UV-Lichtquelle (5) stationär angeordnet ist und Einrichtungen (6, 7, 8) zum Übertragen der UV-Strahlen von der UV-Lichtquelle (5) zu den zu belichtenden Stellen auf dem bedruckten Material (4) in der Nähe des Druckkopfes (3) aufweist.



**Beschreibung**

[0001] UV-Drucker sind grundsätzlich bekannt und bereits auf dem Markt. Diese Drucker härten die aufgebrachten Farben mittels UV-Strahlen. Hierzu sind die Farben entsprechend eingestellt.

[0002] Bei den bekannten Druckern handelt es sich im Wesentlichen um Druckmaschinen, die einen über das zu druckende Material bewegbaren Druckkopf aufweisen an dem meist mehrere UV-Lichtquellen angebracht sind. Je nach Bewegungsrichtung des Druckkopfes liefert die entsprechende, in der Bewegungsrichtung nachgeschaltete UV-Lichtquelle die Strahlung um die vom Druckkopf aufgebrachte Farben zu bestrahlen und auszuhärten. Bei derartigen großen Maschinen, die auch eine entsprechende stabile und aufwendige Mechanik aufweisen, ist die Anordnung von den UV-Lichtquellen nahe des Druckkopfes, d.h. die Mitbewegung der UV-Lichtquellen relativ leicht zu realisieren.

[0003] Allerdings existiert trotzdem eine gewisse Ausfallrate bei den UV-Lichtquellen aufgrund der permanenten Bewegung. Auch die Zuführung der flexiblen Kabel, die durch die permanente Bewegung des Druckkopfes strapaziert werden, ist einem gewissen Verschleiß ausgesetzt.

[0004] Die bei den großen Maschinen angewandte Technik, links und rechts des Druckkopfes mitfahrende starke UV-Lichtquellen zu befestigen, ist bei den kleineren Geräten aufgrund der schwach dimensionierten Druckkopfschiene und aus Platzgründen nicht möglich. Besonders nachteilig wirkt sich ein derartiger Aufbau bei kleineren Maschinen bis zu einer Druckbreite von ca. 2 m aus, da bei diesen Maschinen eine ebenso aufwendige Mechanik erforderlich wäre, die jedoch in keinem Verhältnis zu der Größe der Maschine steht. Aus diesem Grunde gibt es gerade für kleinere Druckmaschinen keine, bei denen die UVhärtenden Farben eingesetzt werden. In diesem Bereich muss trotz der vielen Vorteile der UV-härtenden Farben weiterhin mit dem nachteiligen Heißfarbensystem (lösungsmitthaltige Druckfarben) gearbeitet werden.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit vorzuschlagen, mit der insbesondere kleinere Druckmaschinen auch mit UVhärtbaren Farben drucken können.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den jeweiligen rückbezogenen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die beim Stand der Technik nahe an dem Druckkopf angebrachten UV-Lichtquellen von diesem zu entkoppeln und stationär anzubringen.

[0008] Gemäß der Erfindung wird daher das UV-Licht entweder mittels optisch strahlformenden und lenkenden Elementen oder aber mit Lichtleitfasern in den Bereich des Druckkopfes auf die bedruck-

te Oberfläche gebracht. Vorzugsweise erfolgt dies durch ein optisches System, da auch die Zuführung des Lichtes über Lichtleitfasern durch die Bewegung des Druckkopfes einem erhöhten Verschleiß unterliegt. Vorteilhafterweise wird nach der UV-Lichtquelle die UV-Strahlung mittels eines Linsensystems kollimiert und mittels in der Nähe des Druckkopfes angeordneten Umlenkspiegeln auf die bedruckten Flächen gebracht. Besonders vorteilhaft werden die UV-Strahlen auf der bedruckten Fläche auf eine Linie fokussiert, so dass eine kurze, dafür aber intensive Durchleuchtung erreicht werden kann. Dies dient einer besseren und schnelleren Aushärtung.

[0009] Der Aufbau eines derartigen Druckers erfolgt derart, dass die UV-Lichtquelle außen seitlich, in Verlängerung der Druckkopfschiene angebracht ist. Ein optisches System (Spiegelreflektor und Linsen) erzeugt einen stabförmigen UV-Lichtstrahl, der parallel oberhalb zur Druckkopfschiene verläuft. Durch zwei kleine Umlenkspiegel am Druckkopf, aus Richtung der Lichtquelle gesehen vor und hinter dem Druckkopf, lenken den UV-Lichtstrahl in Richtung des zu bedruckenden Materials um. Durch diese Anordnung verfährt der Druckkopf immer mit den angebrachten Spiegeln im Lichtstrahl. Durch die beidseitige Anordnung der Spiegel wird die neu aufgetragene Farbe sofort belichtet und somit ausgehärtet. Das geringe Gewicht, beispielsweise der beiden kleinen Umlenkspiegel, hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bewegungssteuerung des Druckkopfes. Da sich die Steuerungselektronik meist nur auf einer Seite des Druckers befindet, kann auf der gegenüberliegenden Seite problemlos die erforderliche Öffnung aus der Seitenwand des Gehäuses eines bereits vorhandenen Druckers herausgeschnitten werden. Damit können auch bestehende Systeme leicht auf diese neue Anordnung umgerüstet werden. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die stationäre UV-Lichtquelle nicht, wie bei den großen Modellen, den durch den Druckvorgang auftretenden Erschütterungen durch das Hin- und Herfahren unterliegt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die stationäre UV-Lichtquelle etwas aufwendiger gestaltet werden kann, beispielsweise Einsetzen eines IR-Filters, um das Licht optimal an die Bedürfnisse der Farben und Druckmedien anzupassen. Außerdem ergibt sich noch der Vorteil, dass mit der stationären Lichtquelle nur ein Leuchtmittel beide Druckrichtungen bedient, während bei der mitfahrenden Beleuchtung der Großmaschinen immer alles doppelt vorhanden sein muss. Außerdem ist ein den Netzstrom führender Kabelbaum, der die gesamten Bewegungen mitmacht, nicht notwendig. Je nach Erfordernissen können auch zwei UV-Lichtquellen vorgesehen sein, die jeweils auf einen Umlenkspiegel gerichtet sind. Bei der Verwendung von nur einer Lichtquelle greift jeder Umlenkspiegel einen Teil der Strahlung ab.

[0010] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Figuren näher erläutert. Es stellen dar:

[0011] **Fig.** 1 die schematische Schnittdarstellung durch eine Druckeinrichtung und

[0012] **Fig.** 2 die vergrößerte Darstellung eines Umlenkspiegels.

[0013] Die **Fig.** 1 zeigt in schematischer Darstellung das Prinzip der Erfindung. An dem Gehäuse 1 einer Druckeinrichtung befindet sich die Druckkopfschiene 2, entlang der der Druckkopf 3 quer zur Transportrichtung des zu bedruckenden Materials 4 bewegbar ist. An dem Gehäuse 1 wird in Verlängerung der Druckkopfschiene 2 eine UV-Lichtquelle 5 angeordnet. Hierzu werden im Handel erhältliche UV-Lichtquellen eingesetzt, die entweder bereits gleich einen kollimierten Strahl abgeben oder diesen durch entsprechende Linsensysteme 6, wie in der **Fig.** 1 gezeigt, erzeugt. Der Strahl 6 gelangt in dem Ausführungsbeispiel mit einem Teil auf den Umlenkspiegel 7 und der andere Teil auf den Umlenkspiegel 8. Damit kann das UV-Licht für jede Bewegungsrichtung immer direkt nach dem Druckkopf 3 auf das Material 4 aufgebracht werden. Selbstverständlich ist es genauso möglich, im Bereich des Druckkopfes das Licht in Lichtleitfasern einzukoppeln und über diese den Lichtstrahl auf das Material 4 zu bringen.

[0014] Um eine linienförmige Belichtung zu erreichen, sind die Umlenkspiegel 7, 8, wie in **Fig.** 2 gezeigt, entsprechend gewölbt. Damit kann anstelle einer großflächigen längeren Belichtung eine kurze und damit höhere Belichtung durchgeführt werden, die den Aushärtvorgang vorteilhaft beeinflusst.

[0015] Gemäß der Erfindung lassen sich somit neue kleinere Druckmaschinen kostengünstig herstellen oder bestehende, die vorher mit Heizeinrichtung und lösungsmittelhaltigen Druckfarben gearbeitet haben, auf das neue System umrüsten.

kennzeichnet, dass in der Nähe des Druckkopfes (3) mitbewegte Umlenkspiegel (7, 8) angeordnet sind, die die UV-Strahlen abhängig von der Richtung der Querbewegung hinter den Druckkopf (3) lenken.

4. UV-Drucker nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der auf das Material (4) auftreffende Strahl als Linie ausgebildet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

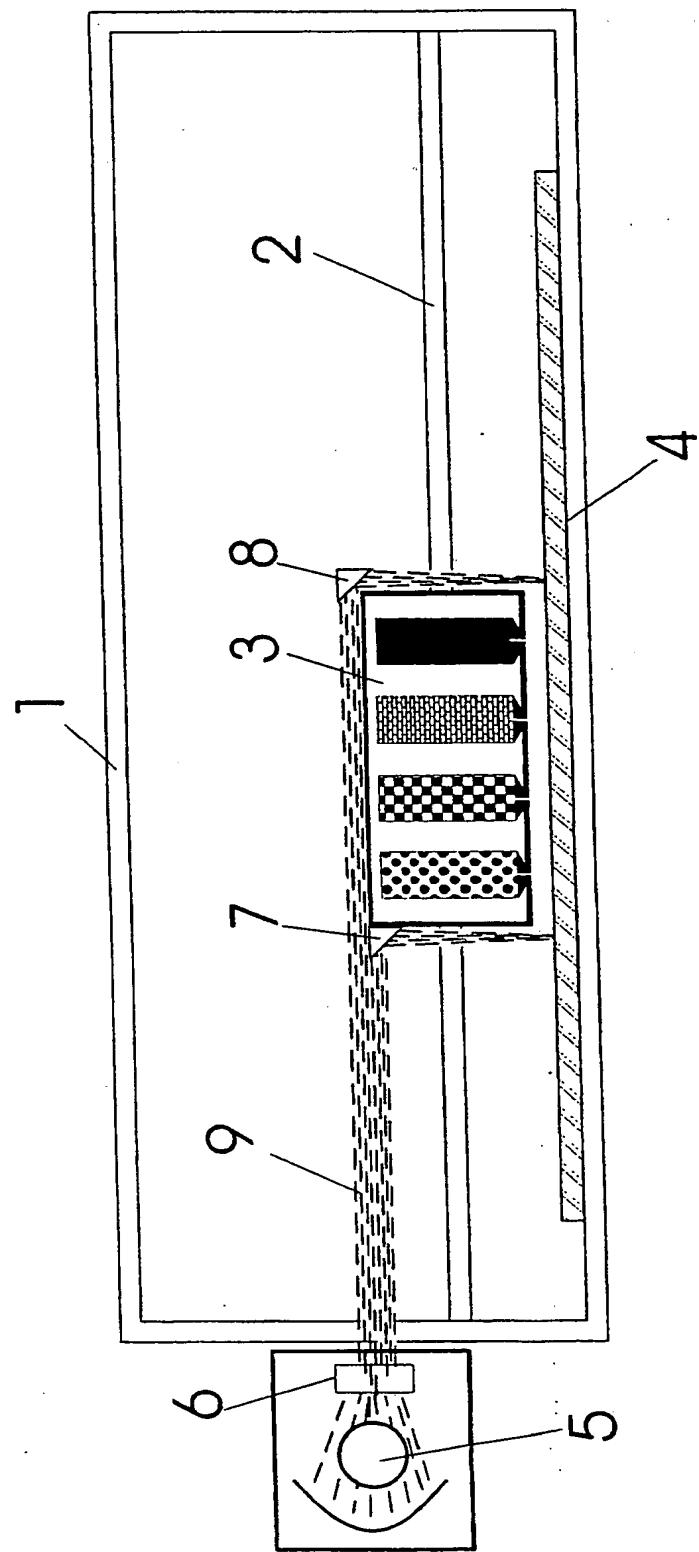
### Schutzzansprüche

1. UV-Drucker zum Drucken von UV-härtenden Farben auf ein flächiges Material mit einem quer zur Vorschubrichtung des Materials bewegbaren Druckkopf und eine UV-Lichtquelle zur Erzeugung der die aufgebrachten Farben härtenden UV-Strahlen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die UV-Lichtquelle (5) stationär angeordnet ist und Einrichtungen (6, 7, 8) zum Übertragen der UV-Strahlen von der UV-Lichtquelle (5) zu den zu belichtenden Stellen auf dem bedruckten Material (4) in der Nähe des Druckkopfes (3) aufweist.

2. UV-Drucker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtungen zum Übertragen strahlformende und -lenkende optische Elemente umfassen, die ausgehend von der stationären UV-Lichtquelle mindestens einen kollimierten UV-Strahl erzeugen und auf dem in der Nähe des Druckkopfes (3) angebracht sind, um den Strahl auf das Material (4) zu lenken.

3. UV-Drucker nach Anspruch 6, dadurch ge-

Fig. 1



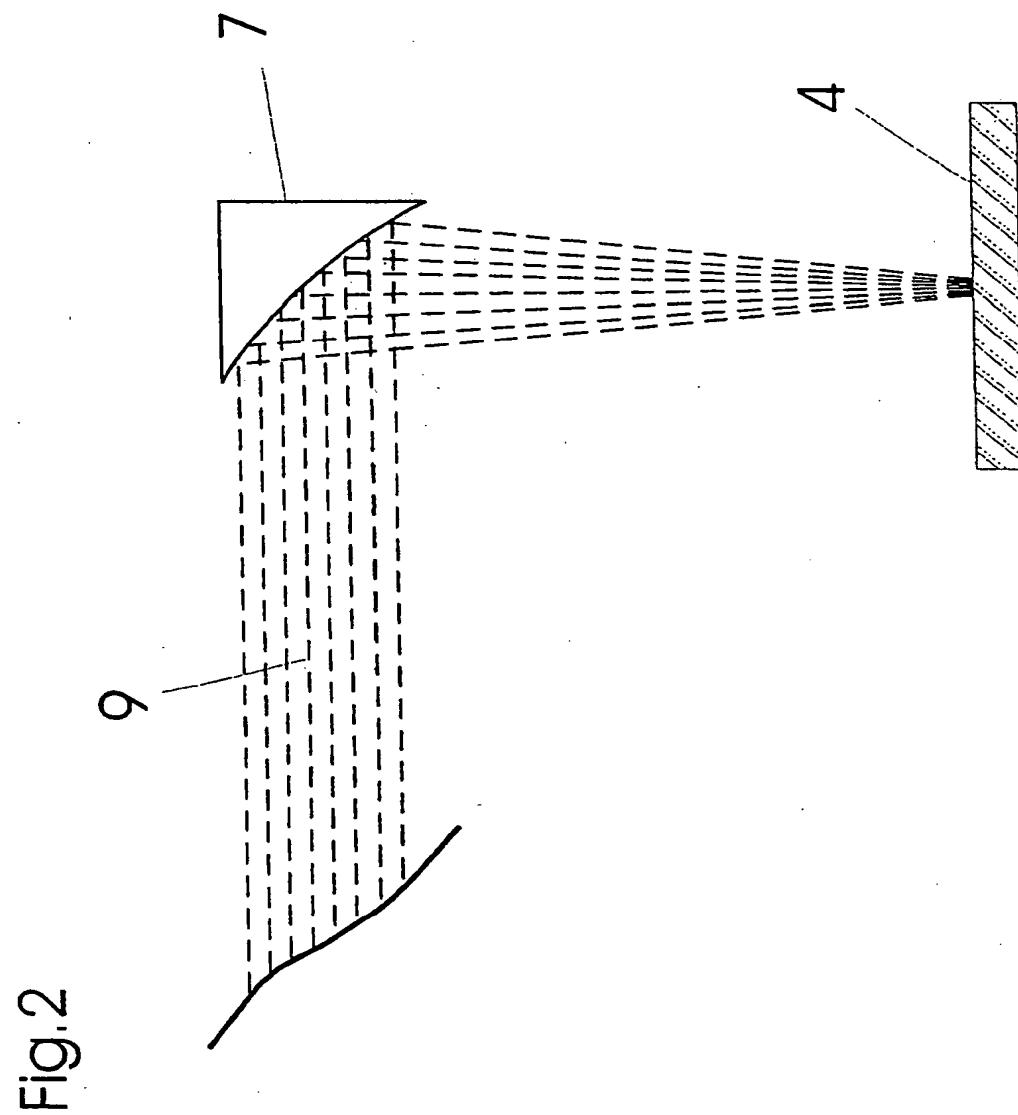


Fig. 2